



(19)

(11) Publication number:

10075577

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **08228457**(51) Intl. Cl.: **H02M 7/48 H01L 41/107**(22) Application date: **29.08.96**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **17.03.98**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **NIPPON CEMENT CO LTD**(72) Inventor: **FUJIMURA TAKESHI
ISHIKAWA KATSUYUKI
TOYAMA MASAOKI**

(74) Representative:

**(54) CONTROL CIRCUIT OF
PIEZOELECTRIC
TRANSFORMER**

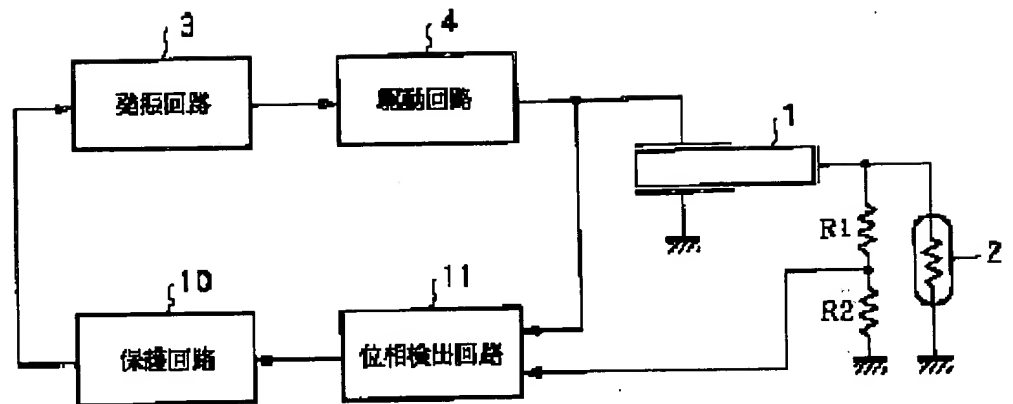
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stop the operation of a piezoelectric transformer whenever an abnormal state is produced on the output side of the piezoelectric transformer by a method in which the phase difference between the input voltage and output voltage of the piezoelectric transformer is detected and the piezoelectric transformer and its control circuit are protected in accordance with the change of the phase difference.

SOLUTION: An input voltage which is inputted to a piezoelectric transformer 1 from a driving circuit 4 and a divided output voltage which is obtained by voltage dividing resistors R1 and R2 are inputted to a phase detecting circuit 11 and the phase difference between the input voltage and the output voltage is detected. A protective circuit 10 controls an oscillation circuit 3 so as to discontinue its oscillation and reduce its oscillation voltage in accordance

with the change of the detected voltage from the phase detecting circuit 11. With this constitution, even if a load connected to the piezoelectric transformer 1 is opened or short-circuited by some reason, the control circuit and the piezoelectric transformer 1 are protected from the breakdown.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



特開平 10-75577

(43) 公開日 平成10年(1998)3月17日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	特許請求の範囲
H02M 7/48	H02M 7/48	8110-5H	技術表示箇所
H01L 41/07	H05B 41/24		
// H05B 41/24	H01L 41/08		

OL

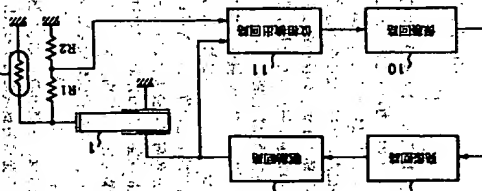
(全6頁)

(21) 出願番号	特開平8-228457	(71) 出願人	000004190 日本セメント株式会社
(22) 出願日	平成8年(1996)8月29日	(72) 発明者	東京都千代田区大手町1丁目6番1号 田村 建
		(73) 発明者	東京都新宿区大久保3丁目14番3号217号室 石川 源之
		(74) 発明者	東京都北区滝野川1丁目3番1号314号室 外山 正明
		(74) 代理人	埼玉県浦和市常盤3丁目1番9号801号室 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 圧電トランスの制御回路

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、圧電トランスの出力側が異常状態になった場合に、迅速に動作を停止する圧電トランスの制御回路の提供を目的とする。
【解決手段】 位相検出回路1.1により、駆動回路4から圧電トランス1に入力される入力電圧と、圧電トランス1の出力電圧との位相差を検出し、圧電トランス1の出力側が異常状態になった際の位相差の変化に基づいて、駆動回路1.0により駆動回路3の駆動を停止させる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発振手段が発生する交流電圧信号に基づいて、高電圧を発生する圧電トランスの制御回路であって、

前記圧電トランスを駆動する入力電圧と前記圧電トランスの出力電圧との位相差を検出する位相差検出手段と、前記位相差検出手段により検出した位相差の変化に基づいて、前記圧電トランス及び前記圧電トランスの制御手段と、前記圧電トランスとを接続する圧電トランスの制御回路。

【請求項2】 前記駆動手段は、前記圧電トランスに負荷が接続されている状態における位相差と、無負荷状態または短絡状態における位相差との変化に基づいて動作することを特徴とする請求項1記載の圧電トランスの制御回路。

【請求項3】 前記駆動手段は、前記圧電トランス及び前記圧電トランスの制御手段とを接続する圧電トランスの制御回路を構成するべく、前記駆動手段による交流電圧信号の発生を停止させることを特徴とする請求項2記載の圧電トランスの制御回路。

【請求項4】 前記駆動手段は、前記圧電トランス及び前記圧電トランスの制御手段とを接続する圧電トランスの制御回路を構成するべく、前記圧電トランスの出力電圧を低減させる方向に前記駆動手段による交流電圧信号の発生を低減させることを特徴とする請求項2記載の圧電トランスの制御回路。

【請求項5】 前記位相差検出手段は、

前記圧電トランスの入力電圧を所定値と比較する第1のコンパレータと、

前記圧電トランスの出力電圧を前記所定値と比較する第2のコンパレータと、

前記第1及び第2のコンパレータの出力値に基づいて、前記位相差を検出する位相差検出手段とを備え、その位相差検出手段の出力電圧に基づいて、前記駆動手段が動作することを特徴とする請求項2乃至請求項4の何れかに記載の圧電トランスの制御回路。

【請求項6】 前記位相差検出手段は、EX-OR（排他的論理和）ゲート型の位相差検出手段であることを特徴とする請求項5記載の圧電トランスの制御回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】 本発明は、圧電トランスの制御回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、持ち運びの容易なノート型パーソナルコンピュータ等においては、その表示装置として液晶表示装置が広く用いられている。この液晶表示装置の内部には、液晶表示パネルを駆動するべく、所定バックライトとして冷陰極管が備えられており、その冷陰極管を点灯させるには、電圧等の直流電圧から点灯開始時1000Vrms以上、定常点灯時500Vrms程度の交流高電圧への変換が可能な昇圧インバータが必要とされる。従来、この昇圧インバータの昇圧用トランスとして、巻線トランスが

使われていたが、最近では絶縁エネルギーを介して電圧変換し昇圧を行う圧電トランスが使用されるようになりつつある。この圧電トランスは、出力負荷（負荷抵抗）の大きさに応じて昇圧が大きく変化するとい一般に好ましくなく特性を有しているが、一方でこの負荷抵抗への依存性が冷陰極管のインバータ電源の特性に類似しており、液晶表示装置の薄型化、高効率化の要求に応える小型高圧電源として注目されている。このような圧電トランスの制御回路について図1を参照して説明する。

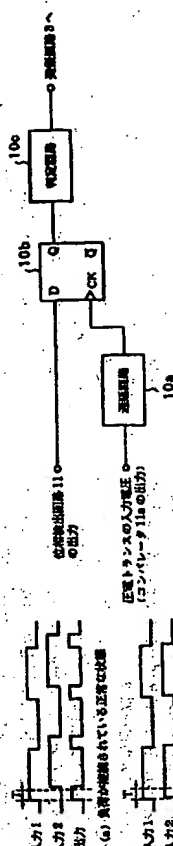
【0003】 図1は、従来例としての圧電トランスの制御回路のブロック構成図である。図中、1.0は圧電トランス、1.0.2は圧電トランス1.0の出力側に接続された冷陰極管等の負荷、1.0.3は正弦波や三角波、矩形波等の交流電圧を発生する発振回路、そして1.0.4は駆動回路1.0.3の発振信号により圧電トランス1.0を発振させる発振信号を発生する発振回路、1.0.1は駆動回路1.0.3の発振信号により圧電トランス1.0.1を駆動することにより、圧電トランス1.0.1の出力側に高電圧を発生させるのが一般的である。

【0004】 このよう従来の圧電トランスの制御回路では、駆動回路1.0.4は発振回路1.0.3より入力される発振信号を電圧増幅する回路として働き、所定電圧で駆動している。圧電トランスは一般に出力インピーダンスが高くなり、負荷が大きいほど入力電圧の周波数に対する出力電圧の比（昇圧比）が大きくなるという特性を持っている。そのため、圧電トランス1.0.1に接続されている負荷1.0.2がはずれたり、負荷1.0.2が損傷する等によって圧電トランス1.0.1の出力側が開放された場合、出力側の負荷が無限大となり出力電圧が急激に増大し、非常に大きな電圧が生じるため、付近に接続されている他の部品に放電してその部品を破壊する恐れがある。また、圧電トランス自体も非常に大きな破壊電圧により破壊される恐れがある。

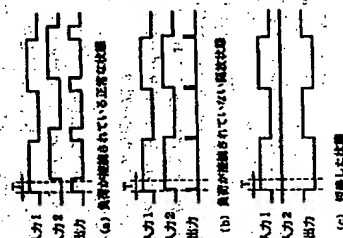
【0005】 そこで前記の問題に対して、例えば、特開平8-33350号や特開平8-33352号に開示される手法では、出力電圧や負荷電流を検出し、負荷の異常により出力電圧が所定の電圧値を超えた場合は発振回路の発振を停止することにより、制御回路及び圧電トランスを保護している。

【0006】 本発明が解決しようとする課題）しかしながら、上記従来例の手法においては、検出した出力電圧や負荷電流を直接電圧に変換する監視回路が備えられており、その監視回路の持つ時定数により電圧超過を検出してから発振

【図7】



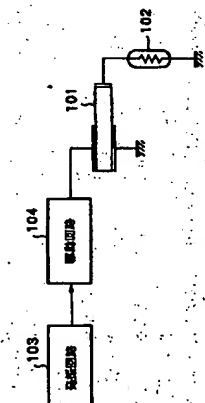
【図6】



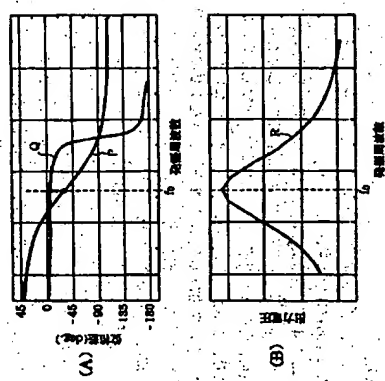
- 4. 104. 駆動回路
- 10. 保護回路
- 10a. 逆起回路
- 10b. Dフリップフロップ
- 10c. 判定回路
- 11. 位相検出回路
- 11a, 11b. コンパレータ
- 11c. EX-ORゲート
- R1, R2. 分圧抵抗

路構成を示す図である。
 【図6】本発明の一実施形態としての位相検出回路の動作状態を説明するタイムチャートである。
 【図7】本発明の一実施形態としての保護回路の回路構成を示す図である。
 1. 101 圧電トランス
 2. 102 負荷
 3. 103 駆動回路

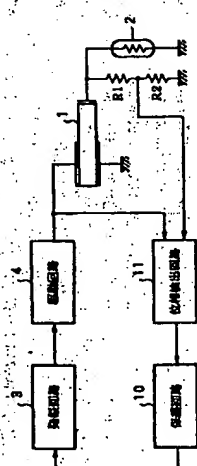
【図1】



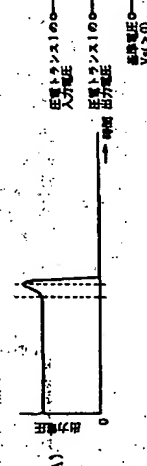
【図3】



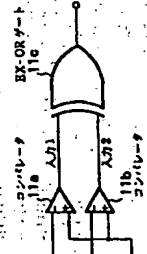
【図2】



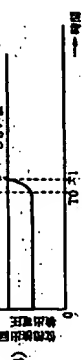
【図4】



【図5】



【図6】



BEST AVAILABLE COPY